

## BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-111610

(43)Date of publication of application : 28.04.1998

(51)Int.Cl.

G03G 15/20  
G03G 15/20

(21)Application number : 08-263897

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 04.10.1996

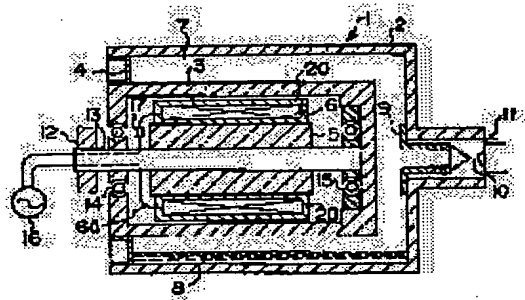
(72)Inventor : SATO MASAHIKO

## (54) FIXING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the contact of a coil with other peripheral parts caused by the damage of the coil and a coil supporting part, etc., for eliminating the occurrence of a failure in a device due to leakage by covering the coil with an insulator having an electrical insulating property.

**SOLUTION:** This fixing device is constituted in such a manner that the part of the conductor 6a of the coil 6 is covered with the insulator 20 having the electrical insulating property. It is good that heat-resistant resin or an elastic body, for instance, a member made of PI, PAT, PPS, PC, PET, fluorine, silicone rubber or the like is used as the insulator 20. When this insulator 20 is made of the above-mentioned heat-resistant resin or elastic body resin, the coil part of the conductor 6a is housed in the insulator 20, to be integrated. When AC supply 16 has a high frequency, without requiring a magnetic core 5, the core part of the insulator 20 is filled with the magnetic core and integrally molded compactly. Therefore, even if the dimension and position of the coil 6 are changed, the damage of the conductor 6a and extension conductor part of the coil 6 are prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開平10-111610

(43)公開日 平成10年(1998)4月28日

1 0 1  
1 0 3

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 5 頁)

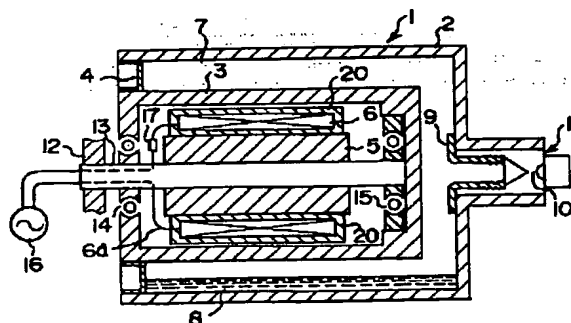
(74)代理人 弁理士 佐田 守雄

(54) 【発明の名称】 定着装置

(57) 【要約】

【課題】 加温時や装置の経時使用において、コイルの寸法、位置が変化することによって生じるコイルやそれを支持する部材等の他の部品との異状接触を防止して、漏電による装置の故障を防止することができる定着装置を提供する。

【解決手段】 コイル6と、円筒状の誘導発熱部3とを有する定着ローラ1を具え、コイル6を付勢して誘導発熱部3を発熱させて、加熱定着を行う定着装置のコイル6を電気絶縁性を有する絶縁体20で被覆した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 コイルと、円筒状の誘導発熱部とを有する定着ローラを具え、コイルを付勢して誘導発熱部を発熱させて、加熱定着を行う定着装置において、前記コイルを電気絶縁性を有する絶縁体で被覆したことを特徴とする定着装置。

【請求項2】 絶縁体が、耐熱性樹脂または弾性体からなり、前記絶縁体内にコイルを収納して一体成形したことを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】 絶縁体が、少なくとも2個以上に分割可能であって、耐熱性樹脂、または表面に耐熱性樹脂を設けた部材よりなることを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

【請求項4】 絶縁体が、加温によって収縮する熱収縮性の樹脂であることを特徴とする請求項1に記載の定着装置。

【請求項5】 分割可能な絶縁体が、コイルの内側に位置する内側部材と、コイルの外側に位置する外側部材とからなり、内側部材が、常温時はその直径がコイル内径より小さく、加温時にはコイル内径より大きくなるようにし、外側部材が、常温時はその内径がコイル外径より大きく、加温時にはコイル外径より小さくなるようになっていることを特徴とする請求項3に記載の定着装置。

【請求項6】 外側部材が、外側がステンレス、内側が樹脂の複数層からなることを特徴とする請求項5に記載の定着装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複写機、ファックス、及びプリンター等の誘導発熱方式を用いた定着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の定着装置の誘導発熱方式を用いた定着ローラには、特開昭53-63032号公報に開示されて公知となっているものがある。それは、図10に示すようであって、外筒2と誘導発熱部3である内筒とを組合わせて両筒間の一端の口徑部を密封部材4によって密封することにより形成されるジャケット7およびこれに封入される熱媒液8（水、SKオイル等）と、誘導発熱部3の内部に配設された磁性コア5に巻かれているコイル6によって、両筒2、3からなる発熱部を発熱させ、増圧するジャケット7の内圧に応じて変位するベローズ9によってスイッチ10を作動させる温度検出手段11とを具え、誘導発熱部3は、一端部を不動部材12に固着された主軸13に対し、軸受14、15を介して装着されており、この主軸13に固着された磁性コア5にはコイル6が巻着されている。またコイル6は交流電源16に接続されている。なお17は定着ローラ1'の温度を異状上昇から保護する温度ヒューズである。

【0003】このようなものにおいて、交流電源16によ

って通電されたコイル6は、交番磁束を誘導発熱部3に誘起して誘導発熱させるとともに、熱媒液8が気化して外筒2の温度立上りを早め、かつ温度分布を均一化し、発熱部の温度を温度検出手段11によって検出して、検出された温度に基づいて、発熱部を所定の温度に維持させて加熱定着を行う。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記のような従来の定着装置の誘導発熱方式を用いた定着ローラのコイルは、専用の絶縁手段を有して絶縁保護されたものではなくて、発熱部からの熱伝導によって、温度変化が起きると、コイルやそれを支持する部材等が、熱膨張や変形をきたして、製造初期、常温時とは異なった寸法に変化し、コイルが近接した他の部品に接触、非接触を繰返して、表層部分が擦れて剥き出しとなって異状接触をし、この異状接触によって漏電して装置を故障させるという問題がある。

【0005】そこでこの発明の目的は、加温時や装置の経時使用において、コイルの寸法、位置が変化することによって生じるコイルやそれを支持する部材等の他の部品との異状接触を防止して、漏電による装置の故障を防止することができる定着装置を提供するにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、前記のような目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、前記のような定着装置において、コイルを電気絶縁性を有する絶縁体で被覆したことを特徴とするものである。

【0007】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、絶縁体が、耐熱性樹脂または弾性体からなり、前記絶縁体内にコイルを収納して一体成形したことを特徴とするものである。

【0008】請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、絶縁体が、少なくとも2個以上に分割可能であって、耐熱性樹脂、または表面に耐熱性樹脂を設けた部材よりなることを特徴とするものである。

【0009】請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、絶縁体が、加温によって収縮する熱収縮性の樹脂であることを特徴とするものである。

【0010】請求項5に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、分割可能な絶縁体が、コイルの内側に位置する内側部材と、コイルの外側に位置する外側部材とからなり、内側部材が、常温時はその直径がコイル内径より小さく、加温時にはコイル内径より大きくなるようにし、外側部材が、常温時はその内径がコイル外径より大きく、加温時にはコイル外径より小さくなるようになっていることを特徴とするものである。

【0011】請求項6に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、外側部材が、外側がステンレス、内側が樹脂の複数層からなることを特徴とするものである。

【0012】

【発明の実施の形態】図1～9に示すこの発明の実施形態において、前記従来と同様の部分については同一の符号を引用して説明を省略し、主として異なる部分について説明する。この発明の第1実施形態の定着装置の定着ローラ1は、図1に示すようであって、2は外筒、3は誘導発熱部である内筒を示し、誘導発熱部3は一端部を不動部材12に固着された主軸13に対し、軸受14、15を介して装着されており、5は主軸13に固着された磁性コア、6は磁性コア5に固着されたコイル、7はジャケット、8はジャケット7に封入される熱媒液、16はコイル6に通電する交流電源、11は温度検出手段である。

【0013】このようなものにおいて、図2に示すように、コイル6の導線6a部分を電気絶縁性を有する絶縁体20で被覆したものである。その絶縁体20は、耐熱性樹脂または弾性体、例えば、PI、PAI、PPS、PC、PET、フッ素、シリコンゴム等の部材を用いるのがよく、このような耐熱性樹脂または弾性体の樹脂で絶縁体20を形成する場合、導線6aのコイル部分は、絶縁体20内に収容するようにして一体成形したものである。交流電源16が磁性コア5を必要としない高周波である場合、前記絶縁体20の芯部分20aも絶縁体20で充填して磁性コア（図10の磁性コア5）の代わりとすることができ、コンパクトに一体成形することができる。

【0014】このようなものにおいて、装置の経時使用時及び加温時、またコイル6の交換時、また、熱膨張でコイル6の寸法、位置が変化してもコイル6の導線6a及び引出導線6bの部分に傷が付かず、導線6a、6bと支持部品等との異状接触が防止できて、漏電による装置の故障を防止することができる。

【0015】第2実施形態は、第1実施形態において、コイル6と、絶縁体20とを一体成形する代わりに図3に示すように、絶縁体20が、少なくとも2個以上、すなわち、コイル6の外側に装着する半円筒状の第1外側絶縁部材21aと、同様に第1外側絶縁部材21aと対をなす半円筒状の第2外側絶縁部材21bと、コイル6の内側に装着する内側絶縁部材22とに分割可能に形成し、内側絶縁部材22に導線6aを巻着し、その表面に第1、2外側絶縁部材21a、21bを被せて一体的に組着けてコイル6を形成したものである。このようなものにおいて、導線6aの剛性が高ければ、あらかじめコイル状にしたものを内側絶縁部材22にセットするようにしてもよい。そして、交流電源16が磁性コア5を必要とする周波数領域の場合、磁性コア5の表面に内側絶縁部材22を被覆するようにして設ける。また、磁性コア5を必要としない場合、第1、2外側絶縁部材21a、21bの内側にコイル6を設置して、内側絶縁部材22を用いなくてもよい。

【0016】また、図示しないが、第1、2外側絶縁部材21a、21bは、上記のように分割した構成にする代わりに、一端（または両端）を開口させた一本の円筒状に形成し、開口部よりコイル6を挿入した後、一端（また

は両端）を蓋部材によって閉蓋して一体化するようにしてもよい。

【0017】また、第1、2外側絶縁部材21a、21b、内側絶縁部材22のそれぞれの部分を、比較的強度を有する金属等の基材部分を用い、その基材部分の表面に絶縁材として上述のPI等の樹脂、または弾性材を被覆して形成してもよい。

【0018】第3実施形態は、第2実施形態において、図4に示すように、第1、2外側絶縁部材21a、21bの代わりに、加温によって収縮する熱収縮性を有する樹脂の熱収縮チューブ23を用い、内側絶縁部材22に導線6aを巻いた後、またはコイル状にしてから内側絶縁部材22にセットした後、熱収縮チューブ23を被せて図5に示すように熱収縮させ、導線6aを保護するとともに固定したものである。このような熱収縮チューブ23には耐熱性のあるフッ素のチューブを用いる。

【0019】第4実施形態は、第2実施形態において、図6、7に示すように、内側絶縁部材22は常温時にはその直径がコイル6の内径より小さく、加温時にはコイル6の内径より大きくなるような線膨張係数を有する材質を用い、または大きくなるような形状のいずれか、もしくは両方の条件を満たすようにして形成され、また、第1、2外側絶縁部材21a、21bは、常温時にはその内径がコイル6の外径より大きく、加温時にはコイル6の外径より小さくなるような線膨張係数を有する材質を用い、または小さくなるような形状のいずれか、もしくは両方の条件を満たすようにして形成したものである。

【0020】またこのようなものにおけるコイル6の導線6a（一般に銅線やニクロム線）の熱膨張より、第1、2外側絶縁部材21a、21bの熱膨張が小さいものとして、例えばカーボン、ガラス等を混合させたものがあり、このような部材を用いて第1、2外側絶縁部材21a、21bを形成する。または前記のようなものの代わりに、導線6aより熱膨張の小さい非磁性の金属21a'、21b'（例えばSUS）を、図8に示すように表層に用い、コイル6に対向する内側に樹脂層22'を設けたものを用いてもよい。

【0021】コイル6の熱膨張（内径の拡大）より、内側絶縁部材22の熱膨張が大ききものとして、前記のような樹脂を用いればよいが、さらに、図9に示すように半径外方に円周面より突出する突起22aを設けた形状にすることによって、この突起22a部分が熱によって半径外方向に膨張し易くて、熱膨張の作用において、単なる円筒形のものより効果的なものとして行うことができる。

【0022】このようなものにおいて、常温時は、コイル6と、第1、2外側絶縁部材21a、21b、及び内側絶縁部材22との間に隙間を設けることができ、コイル6がセットし易く、加熱された時には、第1、2外側絶縁部材21a、21b、及び内側絶縁部材22の熱膨張による寸法変化によって、それらとコイル6間との隙間24がなく

10

20

30

40

50

なり、コイル6を堅固に固定することができる。

【0023】

【発明の効果】この発明は、前記のようであって、請求項1に記載の発明は、前記のような定着装置において、コイルを電気絶縁性を有する絶縁体で被覆したので、交換時等にコイルに傷がつきにくく、経時使用、加温時における熱変化によって、コイルの寸法、位置が変化して生じるコイルとコイル支持部品の破損等に起因するコイルと周辺の他の部品との接触を防止することができ、漏電による装置の故障が発生しないという効果がある。

【0024】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、絶縁体が、耐熱性樹脂または弾性体からなり、前記絶縁体内にコイルを収納して一体成形したので、部品点数が少なくすみ、組立性、交換性がよいという効果がある。

【0025】請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、絶縁体が、少なくとも2個以上に分割可能であって、耐熱性樹脂、または表面に耐熱性樹脂を設けた部材よりなるので、部品を簡略化することができ、生産性が向上し、コスト低減をはかることができるという効果がある。

【0026】請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、絶縁体が、加温によって収縮する熱収縮性の樹脂であるので、コイルに絶縁体を被覆する作業性が向上するという効果がある。

【0027】請求項5に記載の発明は、請求項3に記載の発明において、分割可能な絶縁体が、コイルの内側に位置する内側部材と、コイルの外側に位置する外側部材とからなり、内側部材が、常温時はその直径がコイル内径より小さく、加温時にはコイル内径より大きくなるようにし、外側部材が、常温時はその内径がコイル外径より大きく、加温時にはコイル外径より小さくなるようにしてあり、請求項6に記載の発明は、請求項3に記載の\*

\* 発明において、外側部材が、外側がステンレス、内側が樹脂の複数層からなるので、コイルを絶縁体に強嵌することができ、コイルのがたつきがなく、振動による騒音や破損等も生じることがなくて、品質が向上するという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施形態の概略縦断面図である。

【図2】この発明の第1実施形態のコイルの概略縦断面図である。

【図3】同上の第2実施形態の分解概略斜視図である。

【図4】同上の第3実施形態の組立て順序を示す図である。

【図5】同上の第3実施形態の組立て後の概略図である。

【図6】同上の第4実施形態のコイル、第1、2外側絶縁部材、及び内側絶縁部材の常温時の断面図である。

【図7】同上の第4実施形態のコイル、第1、2外側絶縁部材、及び内側絶縁部材の加温時の断面図である。

【図8】同上の第4実施形態の他の第1、2外側絶縁部材の概略正断面図である。

【図9】同上の第4実施形態の他の内側絶縁部材の概略正面図である。

【図10】従来の定着装置の概略縦断面図である。

【符号の説明】

1 定着ローラ

3 誘導発熱部

6 コイル

20 絶縁体

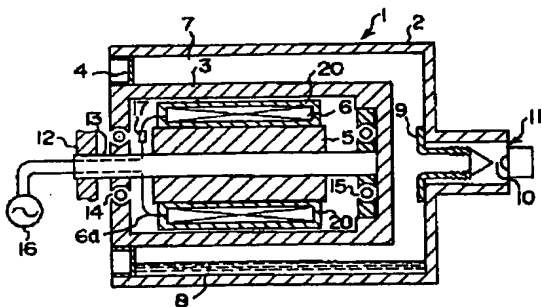
30 第1外側絶縁部材

21a 第2外側絶縁部材

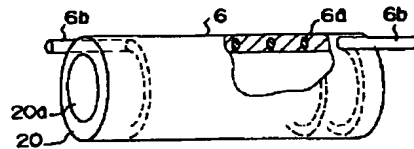
22 内側絶縁部材

23 熱収縮チューブ

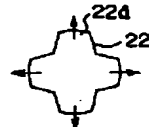
【図1】



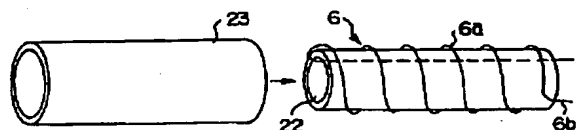
【図2】



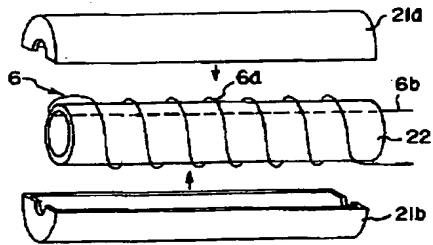
【図9】



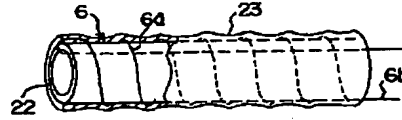
【図4】



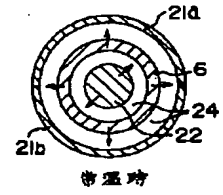
【図3】



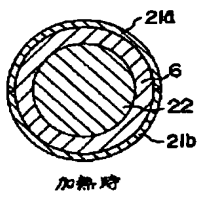
【図5】



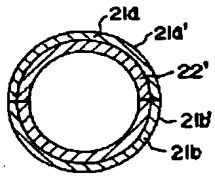
【図6】



【図7】



【図8】



【図10】

